



Engineering Knowledge Transfer Units to Increase
Student's Employability and Regional Development

Perencanaan mobilitas perkotaan yang berkelanjutan (SUMP)

Torsten Merkens M.Eng.
(ECSM | Aachen University of Applied Sciences)

CONTENT OF THE PRESENTATION: FOR EDUCATIONAL PURPOSE ONLY



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.598710-EPP-1-2018-1-AT-EPPKA2-CBHE-JP

Personal details



Torsten Merkens M.Eng.

Research Assistant at University of Applied Sciences
Faculty of Civil Engineering | Transportation and Infrastructure

Manager & Executive Board Member
at ECSM European Center for Sustainable Mobility |

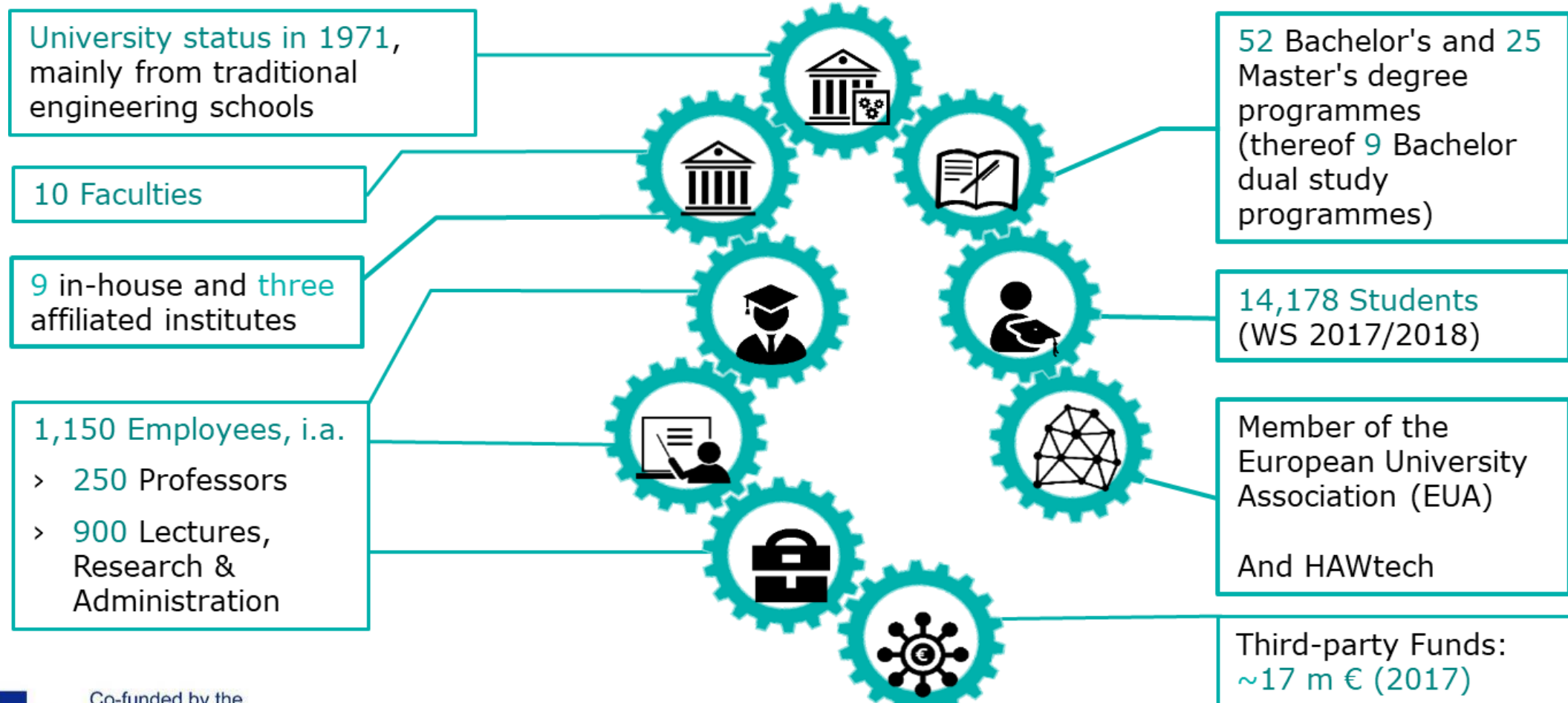
Contact:

FH Aachen
Bayernallee 9
52066 Aachen
T +49. 241. 6009 51170
F +49. 241. 6009 51480
merkens@fh-aachen.de
www.ecsm.fh-aachen.de
www.fh-aachen.de



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

FH Aachen | Universitas Ilmu Terapan



ECSM | European Center for Sustainable Mobility



Didirikan pada tahun 2013

Fakultas dan Institut yang Terlibat:

- Teknik Sipil
- Teknik Elektro dan Teknik Informatika
- Teknik Dirgantara
- Teknik Mesin dan Mekatronika
- Design
- Teknik Energi (Institut Surya Jülich)

Fokus Penelitian :

- Perencanaan Mobilitas Terintegrasi
- Energi dan Mobilitas
- Digitalisasi Mobilitas
- Kendaraan dan Infrastruktur Transportasi di Jalan
- Kendaraan dan Infrastruktur Transportasi di Rel



Pendanaan Eksternal (2013-sekarang):
~6.5 Mio. €

Bidang Kegiatan :

- Riset
- Konsultasi
- Pengembangan proyek



Contact

Executive Director

Prof. Dr.-Ing. Christoph Hebel hebel@fh-aachen.de

Manager

Torsten Merkens M.Eng.
merkens@fh-aachen.de

More information under the following link
www.ecsm.fh-aachen.de or via QR:



Penelitian dalam Mobilitas Berkelanjutan di ECSM (extract of projects)

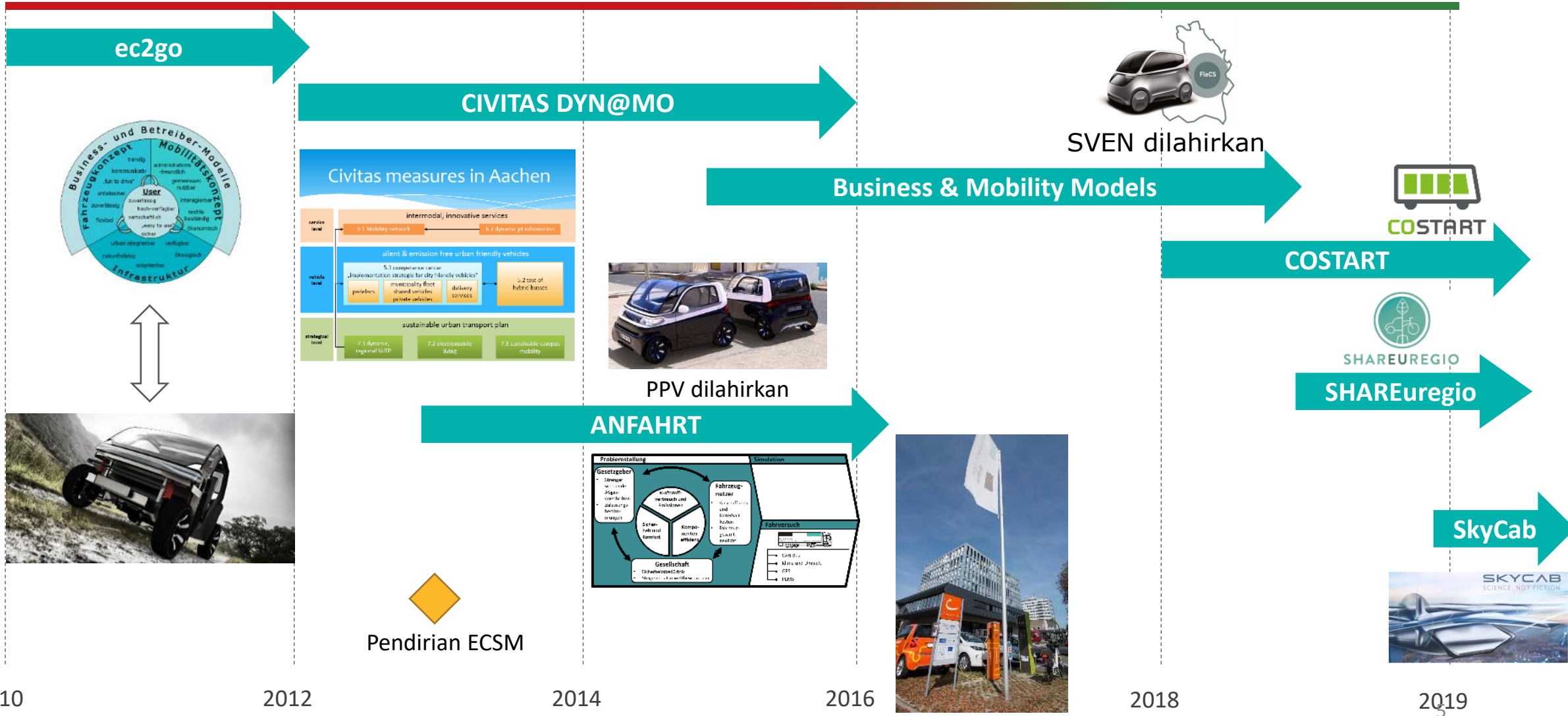


Table of Content



- Sesi masukan :
 1. Perkenalan
 2. Perencanaan transportasi tradisional vs. SUMP
 3. Apa itu SUMP?
 4. “Planning Cycle”
- Lokakarya/Workshop, bagaimana membuat kota saya berkelanjutan :
 1. Budaya Mobilitas
 2. Indeks Mobilitas Perkotaan
 3. Klasifikasi Kota
 4. Bayangkan Kota Anda...
 5. Diskusi

Perkenalan



Tantangan Sosial, Teknis, Perkotaan



Tenaga Listrik dan Panas

- Beralih ke energi terbarukan
- Pasokan listrik terus-menerus
- Penyimpanan dan distribusi
- Clearing

Pembangunan Perkotaan

- Perubahan struktural dalam pekerjaan, landscape, (re-)urbanisasi
- Penggunaan lahan: Permintaan oleh transportasi pribadi dan komersial
- Meningkatkan keselamatan lalu lintas
- Disparitas spasial

Perlindungan Iklim dan Kesehatan

- Pengurangan CO₂ and NO_x
- Pengurangan kebisingan
- Meningkatkan keselamatan lalu lintas

Perencanaan Transportasi & Mobilitas

- Multi Modalitas
- Perluasan Mobilitas yang Berbagi
- Peningkatan organisasi transportasi dan penagihan
- "Perubahan nilai" dari pengguna?
- Masalah dalam mobilitas jarak pendek/perkotaan

Infrastruktur

- Periode perencanaan dan implementasi yang panjang
- Upaya perawatan yang tinggi
- Apa yang diperlukan (perencanaan yang lebih efisien)?
- Infrastruktur yang terhubung/pintar

Inovasi Teknikal

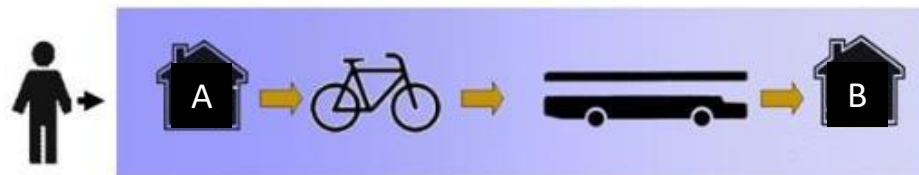
- "Penggantian bahan bakar"?
- Mobilitas Elektro
- Mengemudi otomatis
- Mobil yang terhubung/ car-to-x



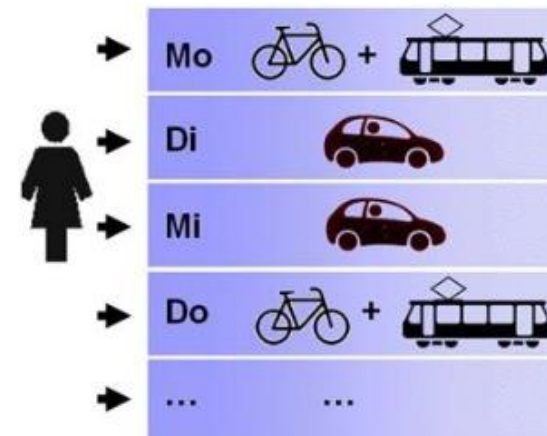
Tren di seluruh dunia

- Penyebaran kota yang berkelanjutan.
- Penurunan tajam pembeli mobil baru di antara umur 18 dan 29 tahun.
- Seluruh dunia > 90 % pada hari-hari mobil pribadi tidak digunakan.
- Inter- and multi modal mobility.

Multi modality: Ke depannya, aspek "Organisasi/penagihan multi modal mobility" akan semakin penting bagi pengguna.

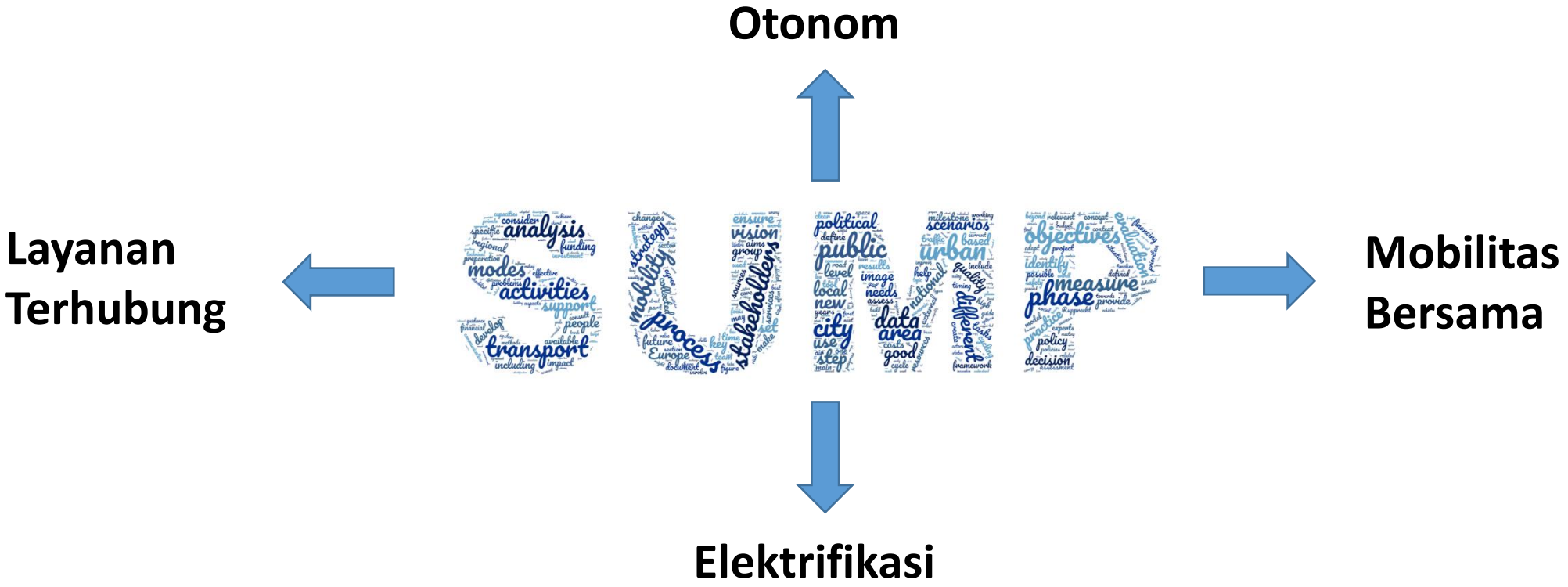


Source: Von der Ruhren et al. (2003)



Source: Von der Ruhren et al. (2003)

Empat tren yang mengganggu



Transformasi Transportasi dan Transisi Energi Bersih

Transformasi sektor transportasi sangat penting untuk keberhasilan transisi energi bersih.



Picture: Mike_Klev / iStock

Source: Agora Verkehrswende (2017)



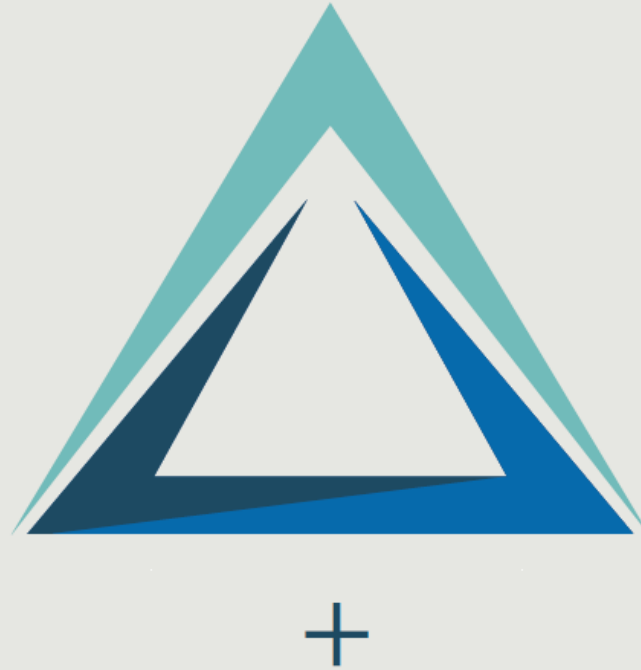
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Geometri Transformasi Transportasi



TRANSPORT TRANSFORMATION

This large-scale transformation will ensure that transport is carbon neutral by 2050.



MOBILITY TRANSITION

The transition to sustainable mobility will reduce energy consumption without limiting mobility.

ENERGY TRANSITION IN TRANSPORT

The transition to clean energy in the transport sector will cover remaining demand with carbon-neutral energy.



Source: Agora Verkehrswende (2017)

Wawasan Tentang Transformasi Transportasi



12 Wawasan tentang transformasi Transportasi (I):

1. Transformasi transportasi membutuhkan **dekarbonisasi** dan **mobilitas yang berkelanjutan**.
2. **Efisiensi** adalah prinsip panduan transformasi transportasi.
3. Di **perkotaan**, transisi mobilitas **sudah dimulai**.
4. **Daerah pedesaan** juga mendapat manfaat dari transisi mobilitas.
5. **Kendaraan tanpa pengemudi** sangat ideal untuk digunakan bersama.
6. **Elektrifikasi** adalah kunci transisi energi dalam transportasi.



Wawasan Tentang Transformasi Transportasi



12 Wawasan tentang transformasi Transportasi (II):

7. **Bahan bakar netral karbon** dapat membantu melengkapi energi angin dan matahari.
8. Sektor pengangkutan membutuhkan **sistem rel** yang lebih baik dan **jalan yang netral terhadap iklim**.
9. Pasokan listrik dan transportasi mendapat manfaat dari **sektor kopling**.
10. Memikirkan kembali pembangunan dan pembiayaan **infrastruktur transportasi**.
11. Transformasi transportasi dapat **memperkuat sektor industri**.
12. Transformasi transportasi akan didorong oleh **manfaatnya untuk masyarakat**.

Inovasi



- Pengembangan teknis **penggerak baru** dalam transportasi pribadi dan umum (misalnya penggerak listrik).
- Pengembangan **teknis dalam mobil** seperti sistem bantuan.
- Meningkatkan **jaringan dan digitalisasi** sistem transportasi yang berbeda.
- Implementasi **opsi mobilitas berbagi** lebih banyak.
- Kendaraan tanpa pengemudi, **otonom / otomatis**.
- **Infrastruktur "Cerdas"** (Sepeda, Bus Rapid Transport, Meningkatkan keselamatan).
- **Manajemen mobilitas** (mis., MM internal, perluasan penawaran berbagi kendaraan).
- **Manajemen lalu lintas** (tol kota, zona lingkungan, kontrol lampu lalu lintas cerdas).
- Optimalisasi **logistik dan manajemen armada**.
- **Jejaring sosial** (portal komuter) dan **sistem panduan** (navigasi, informasi waktu nyata untuk PT, sistem panduan parkir).
- Pengembangan bisnis / **layanan mobilitas baru**.

Mobilitas elektro bukanlah "obat mujarab" untuk tantangan mobilitas perkotaan saat ini, tetapi menawarkan pilihan yang baik dalam konteks multimodal!

- Hanya saat menggunakan listrik "hijau/terbarukan", mobilitas elektro berkontribusi pada perlindungan iklim.
- Di daerah dengan kepadatan penduduk/permintaan yang tinggi, angkutan umum, sepeda (terutama e-bikes) dan jalan kaki tetap harus menjadi pilihan moda transportasi pertama.
- Pilihan multi modalitas dan mobilitas berbagi (dengan kendaraan listrik) mendukung pilihan moda transportasi yang berkelanjutan.
- Mobilitas elektro dari energi terbarukan membutuhkan perluasan infrastruktur pengisian daya yang intensif.

Berbagi Opsi Mobilitas / Layanan Mobilitas Baru



Carsharing

Ridesharing

E-Hailing

Mobility as a service

Source: Spulber et al. (2017)

Strategi



- Terselenggaranya perencanaan pembangunan mobilitas, transportasi dan pertanahan yang terintegrasi di tingkat daerah.
 - Mendefinisikan "tujuan, proses dan prioritas", meningkatkan konsistensi dan kecepatan.
 - Untuk mobilitas jarak pendek/perkotaan: Berkompromi bukanlah (selalu) solusi.
 - Kita harus membuat (lagi) lebih banyak konsep dalam angkutan barang dan angkutan komersil.
- Menyederhanakan kegunaan/kombinasi sistem transportasi yang berbeda adalah sangat penting.
- Inovasi menawarkan banyak peluang yang harus digunakan secara aktif oleh para perencana transportasi dan pengambil keputusan..
- Bidang tindakan lain untuk kotamadya: Promosi PT, perluasan infrastruktur pengisian daya, promosikan manajemen mobilitas (misalnya untuk perusahaan), promosi mobilitas listrik, mis. mensubsidi pembelian, menerapkan digitalisasi ke dalam manajemen ruang parkir dan sistem panduan perkotaan

Langkah-langkah: Memperkuat mobilitas jarak pendek/perkotaan

Transport:

- ▶ Persamaan hak untuk pesepeda, pejalan kaki, mobil dan PT,
- ▶ Relief infrastruktur perkotaan dan ruang kota

Masyarakat :

- ▶ Akses ke mobilitas (biaya, pengurangan hambatan, ...)

Kesehatan:

- ▶ Bergerak menjaga tubuh tetap sehat, pencegahan penyakit

Kota sebagai ruang hidup :

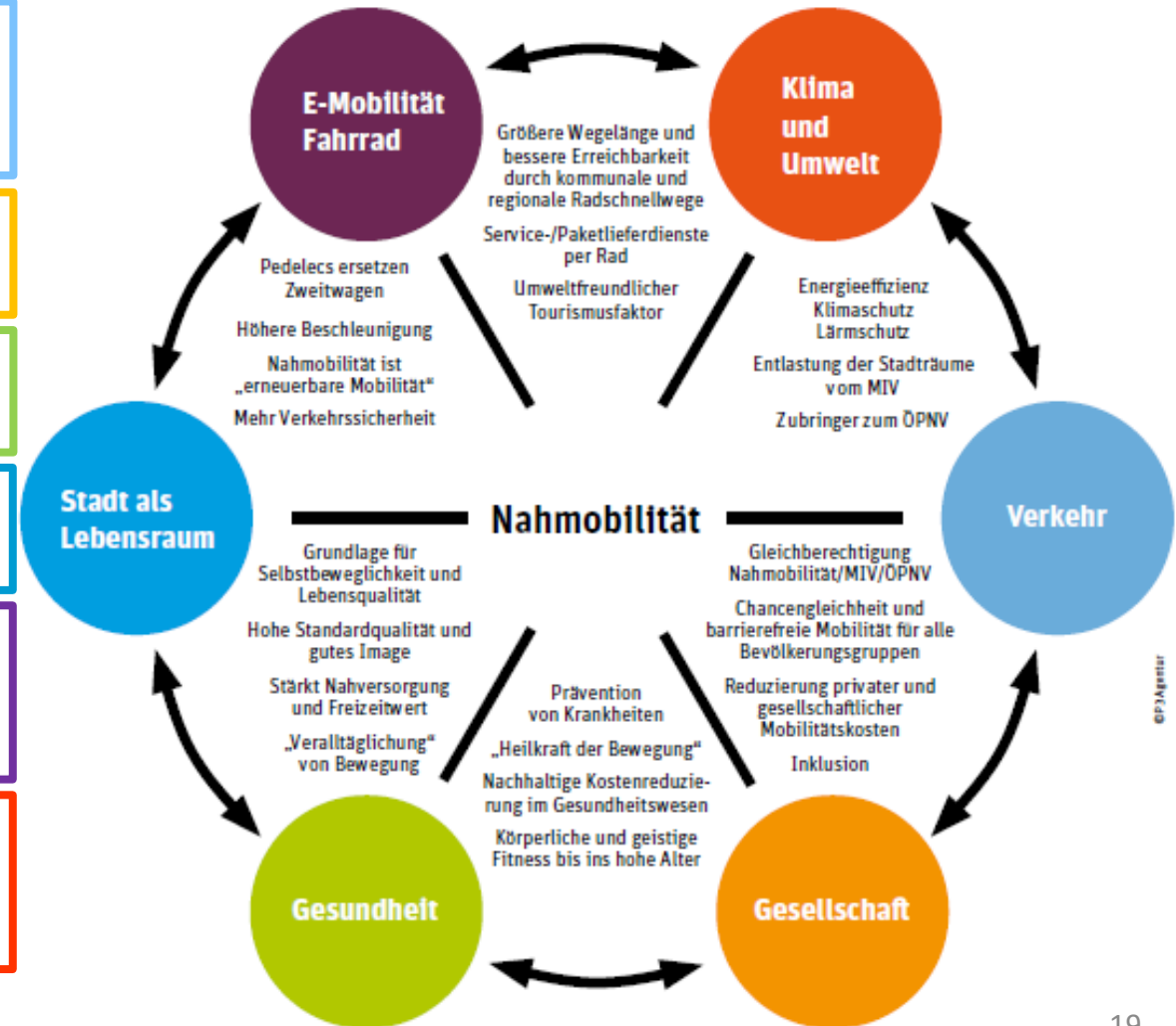
- ▶ Kualitas hidup (Keamanan, aktivitas, ...)

E-Mobilitas dan Bersepeda:

- ▶ Mobilitas Berkelanjutan,
- ▶ Jarak tempuh yang lebih jauh, akses yang lebih baik

Iklim dan Lingkungan :

- ▶ Efisiensi energi, bahan bakar terbarukan, pengurangan emisi polutan dan kebisingan



Perencanaan transportasi tradisional vs. SUMP



Perencanaan transportasi tradisional vs. SUMP

Traditional Transport Planning	Sustainable Urban Mobility Planning
<p data-bbox="198 521 453 556">Focus on traffic</p>  <p data-bbox="173 1192 1177 1213">https://www.bild.de/regional/muenchen/muenchen-aktuell/verkehr-ueber-20-kilometer-stau-auf-inntalautobahn-62772816.bild.html</p>	<p data-bbox="1268 521 1319 556">→</p> <p data-bbox="1396 521 1676 556">Focus on people</p>  <p data-bbox="1358 1192 2288 1213">https://www.spiegel.de/fotostrecke/gesperrte-autobahn-60-kilometer-alltagskultur-fotostrecke-57271-2.html</p>

Perencanaan transportasi tradisional vs. SUMP



Primary objectives:
Traffic flow capacity and speed



Primary objectives:
Accessibility and **quality of life**, including social equity, health and environmental quality, and economic viability



<https://www.ptvgroup.com/en/solutions/products/ptv-vissim/areas-of-application/traffic-flow-simulation/>



<https://3minutesstop.alstom.com/infographie/how-can-train-accessibility-be-improved/>



Perencanaan transportasi tradisional vs. SUMP



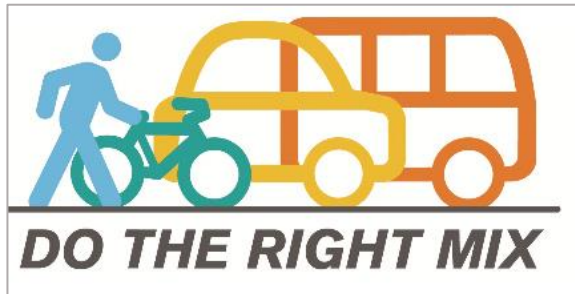
Mode-focussed



Integrated development of all transport modes and shift towards sustainable mobility



https://www.focus.de/gesundheit/news/gefahrlche-stickoxide-kommt-das-verbot-was-diesel-abgase-so-besonders-riskant-fuer-ihre-gesundheit-macht_id_8507943.html



<https://www.eltis.org/file/do-right-mix-logo>



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



<https://www.zukunft-mobilitaet.net/161399/konzepte/mobilitaetstation-verknuepfung-artikelserie-oeprv-staedtebau/>

Perencanaan transportasi tradisional vs. SUMP



Infrastruktur as the main topic



Combination of infrastructure, market, regulation, information and promotion



<https://blog.gbs.com/trends-markt/de-cix-betreiber-des-weltweit-groessten-internetknotens-wird-20>



<https://www.intelligenttransport.com/transport-articles/73506/smart-mobility-smart-cities/>

Perencanaan transportasi tradisional vs. SUMP



Sectoral planning document



Planning document **consistent with related policy areas**



<https://www.kip.net/hessen/floersheim>



<https://www.eppgroup.eu/newsroom/publications/eu-transport-policy>

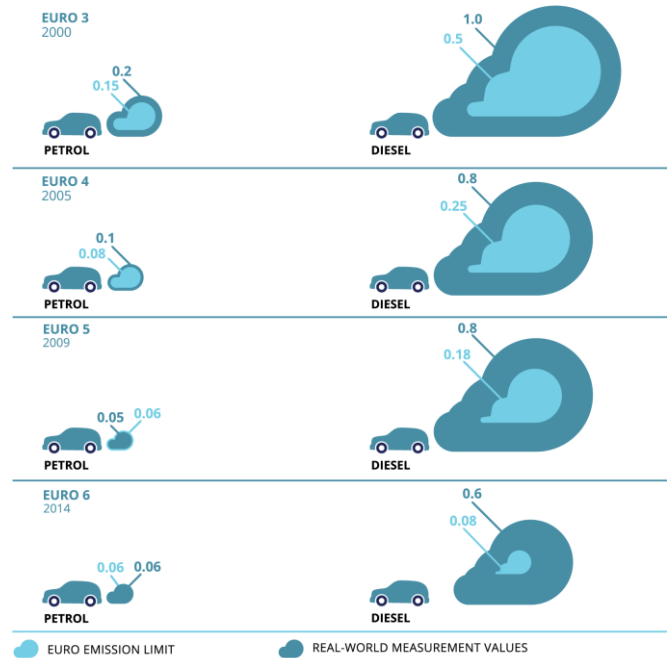
Perencanaan transportasi tradisional vs. SUMP

Short and medium-term delivery plan



Short and medium-term delivery plan embedded in a long-term vision and strategy

Comparison of NO_x emission standards for different Euro classes



<https://www.roboticsbusinessreview.com/unmanned/consumer-acceptance-of-self-driving-cars-soars-study-says/>

Adapted from: ICCT, 2014a; Emisia, 2015

Nitrogen oxide (NO_x) emissions (in g/km)



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Perencanaan transportasi tradisional vs. SUMP



Covering an administrative area



Covering a **functional urban area** based on travel-to-work flows



<https://www.timeanddate.com/holidays/us/administrative-professionals-day>



Source: Daimler 2019

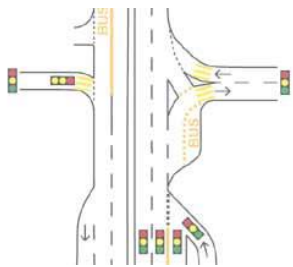


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

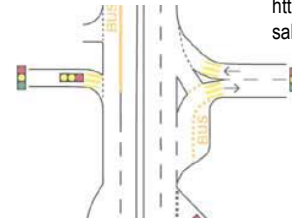
Perencanaan transportasi tradisional vs. SUMP



Domain of traffic engineers	→	Interdisciplinary planning teams
Planning by experts	→	Planning with the involvement of stakeholders and citizens using a transparent and participatory approach



<http://www.buchhoferag.ch/index.php/referenzen/linkreferenzenporta/verkehr>



<https://www.salesforce.com/ca/blog/2018/01/shake-up-sales-team-meeting-agenda.html>



http://www.schoeneaussichtenfm.de/bewahrung_umwelt



<https://www.zv-vrt.de/oepnv-konzept>



<https://www.elemize.com/benefits-of-digitalization-in-the-power-industry/>

Perencanaan transportasi tradisional vs. SUMP

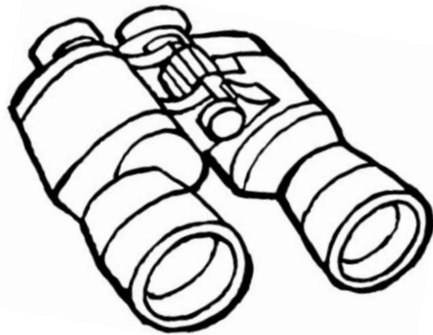


Limited impact assessment

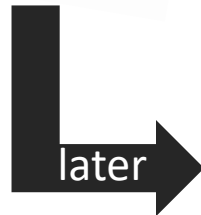


Systematic **evaluation** of impacts to facilitate **learning** and improvement

1 x



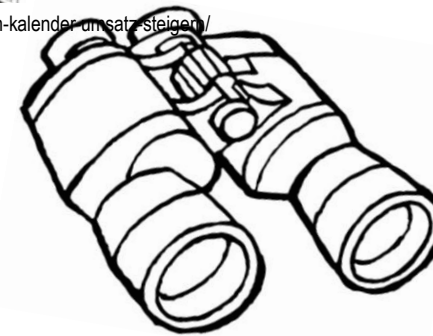
<https://kiddicolour.com/de/malvorlage/fernglas/>



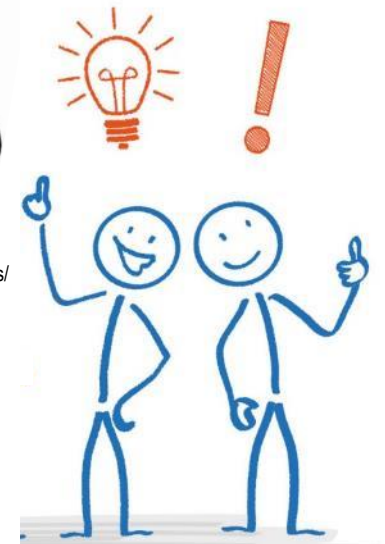
<https://www.scm-blog.de/2015/11/wir-lernen-das/>



<https://www.sachs-media.com/mit-einem-kalender-umsatz-steigen/>



<https://kiddicolour.com/de/malvorlage/fernglas/>



<https://www.scm-blog.de/2015/11/wir-lernen-das/>

Apa itu SUMP?



Definisi



A Sustainable Urban Mobility Plan is a strategic plan designed to satisfy the mobility needs of people and businesses in cities and their surroundings for a better quality of life. It builds on existing planning practices and takes due consideration of integration, participation, and evaluation principles.



Konteks Kebijakan



Perencanaan Mobilitas Perkotaan Berkelanjutan adalah konsep perencanaan transportasi perkotaan de facto Eropa. Kebijakan yang memfasilitasi pembentukannya telah dikembangkan secara sistematis oleh pembuat kebijakan Eropa sejak tahun 2005. Tonggak terpentingnya adalah penerbitan Paket Mobilitas Perkotaan pada akhir tahun 2013, di mana Komisi Eropa mendefinisikan dalam Lampiran konsep Rencana Mobilitas Perkotaan yang berkelanjutan. . Pada saat yang sama, versi pertama dari Pedoman dirilis. Paket Mobilitas Perkotaan menganjurkan “perubahan langkah dalam pendekatan mobilitas perkotaan... untuk memastikan bahwa kawasan perkotaan Eropa berkembang di sepanjang jalur yang lebih berkelanjutan dan bahwa tujuan EU untuk sistem transportasi Eropa yang kompetitif dan efisien sumber daya terpenuhi.” Ini menguraikan prinsip-prinsip panduan dari proses perencanaan dan topik yang akan dibahas dalam Rencana Mobilitas Perkotaan Berkelanjutan.

Apa yang mengubah sebuah rencana menjadi rencana mobilitas yang “berkelanjutan”?

Rencana Mobilitas Perkotaan Berkelanjutan bertujuan untuk menciptakan sistem transportasi perkotaan dengan menangani tujuan-tujuan berikut :

- Memastikan semua warga negara ditawarkan pilihan transportasi yang **memungkinkan akses** ke tujuan dan layanan utama;
- Meningkatkan **keselamatan** dan **keamanan**;
- Mengurangi **polusi udara** dan **kebisingan**, emisi gas rumah kaca dan konsumsi energi;
- Meningkatkan **efisiensi** dan **efektivitas** biaya transportasi manusia dan barang;
- Berkontribusi untuk meningkatkan **daya tarik** dan **kualitas lingkungan perkotaan** dan **desain perkotaan untuk kepentingan warga**, ekonomi dan masyarakat secara keseluruhan.

Ruang Lingkup



Kebijakan dan langkah-langkah yang ditetapkan dalam Rencana Mobilitas Perkotaan Berkelanjutan mencakup semua moda dan bentuk transportasi di seluruh aglomerasi perkotaan, termasuk publik dan swasta, penumpang dan barang, bermotor dan tidak bermotor, bergerak dan parkir.

Apa itu SUMP – 8 Prinsip



- 1 Plan for sustainable mobility in the “functional urban area”

Cities are connected with their surroundings by daily flows of people and goods, meaning the geographical scope of a SUMP needs to be based on this “functional urban area”. Depending on the local context, this might be a city and its surrounding peri-urban area, an entire polycentric region, or another constellation of municipalities. Planning on the basis of actual flows of people and goods is an important criterion to make a plan relevant and comprehensive, even if municipal boundaries may follow a different logic and make this difficult to achieve.

Apa itu SUMP – 8 prinsip



2 Cooperate across institutional boundaries

The development and implementation of a Sustainable Urban Mobility Plan needs to be based on a high level of cooperation, coordination and consultation across different levels of government and between institutions (and their departments) in the planning area.

Apa itu SUMP – 8 prinsip



3 Involve citizens and stakeholders

A Sustainable Urban Mobility Plan focuses on meeting the mobility needs of people in the functional urban area, both **residents** and **visitors**, as well as **institutions** and **companies** based there. It follows a **transparent and participatory approach**, actively involving citizens and other stakeholders throughout the plan's development and implementation.

Apa itu SUMP – 8 prinsip



4 Assess current and future performance

A Sustainable Urban Mobility Plan builds on a thorough assessment of the current and future performance of the transport system in the functional urban area. It provides a comprehensive review of the existing situation and establishes a baseline against which progress can be measured. To do this, the Sustainable Urban Mobility Planning process identifies objectives and ambitious but realistic targets which are consistent with the established vision, and then defines performance indicators for each of these.

Apa itu SUMP – 8 prinsip



5 Define a long-term vision and a clear implementation plan

A Sustainable Urban Mobility Plan is based on a long-term vision for transport and mobility development for the entire functional urban area and covers all modes and forms of transport: public and private; passenger and freight; motorised and non-motorised; and moving and stationary. It also includes infrastructure and services. A SUMP contains a plan for the short-term implementation of objectives and targets through measure packages. It includes an implementation timetable and budget as well as a clear allocation of responsibilities and outline of the resources required.

Apa itu SUMP – 8 prinsip



- 6 **Develop all transport modes in an integrated manner**

A Sustainable Urban Mobility Plan fosters balanced and integrated development of all relevant transport modes while prioritising sustainable mobility solutions. The SUMP puts forward an **integrated set of measures to improve quality, security, safety, accessibility, and cost effectiveness of the overall mobility system.** A SUMP includes infrastructure, technical, regulatory, promotional and financial measures.

Apa itu SUMP – 8 prinsip



7 Arrange for monitoring and evaluation

The implementation of a Sustainable Urban Mobility Plan must be monitored closely. Progress towards the objectives of the plan and meeting the targets are assessed regularly based on the chosen performance indicators. Appropriate action is required to ensure timely access to the relevant data and statistics. Ongoing monitoring and evaluation of the implementation of measures can suggest revisions of targets and, where necessary, corrective action in implementation.

Apa itu SUMP – 8 prinsip



8 Assure quality

A Sustainable Urban Mobility Plan is a key document for the development of an urban area. Having mechanisms in place to ensure a SUMP's general professional quality and to validate its compliance with the requirements of the Sustainable Urban Mobility Plan concept (i.e. this document) is an effort worth taking. Assurance of data quality and risk management during implementation require specific attention.

Keuntungan



- Meningkatkan **“Kualitas Hidup”**
- Menghemat biaya – menciptakan **keuntungan ekonomi**
- Berkontribusi untuk **kesehatan** dan **lingkungan yang lebih baik**
- Membuat mobilitas menjadi **mulus** dan **meningkatkan akses**
- Memanfaatkan **sumber daya yang terbatas secara lebih efektif**
- Memenangkan **dukungan publik**
- Mempersiapkan **rencana yang lebih baik**
- Memenuhi **kewajiban hukum** secara efektif
- Menggunakan **sinergi**, meningkatkan relevansi
- Bergerak menuju **budaya mobilitas baru**
- ...

Siklus Perencanaan

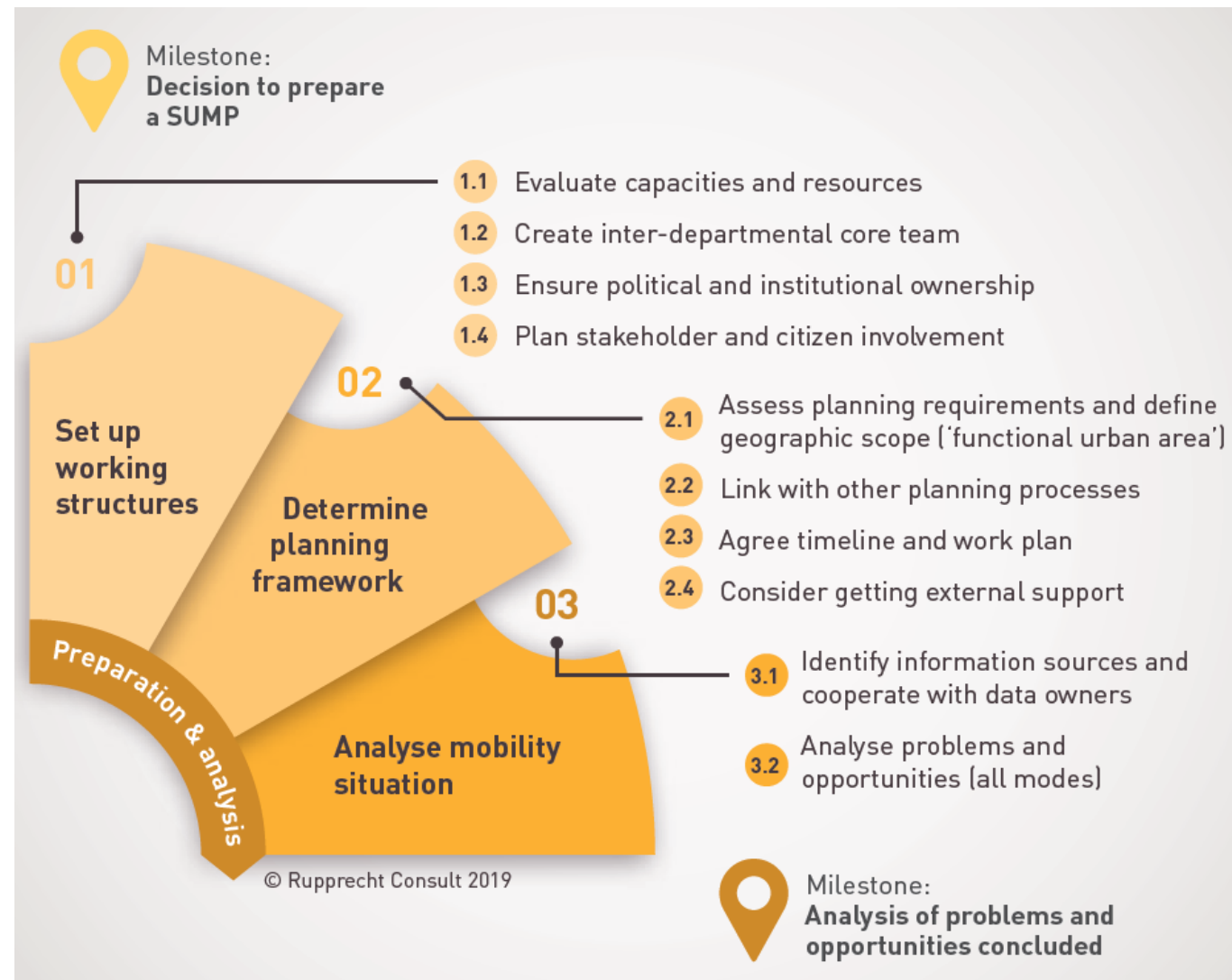


“Siklus Perencanaan”

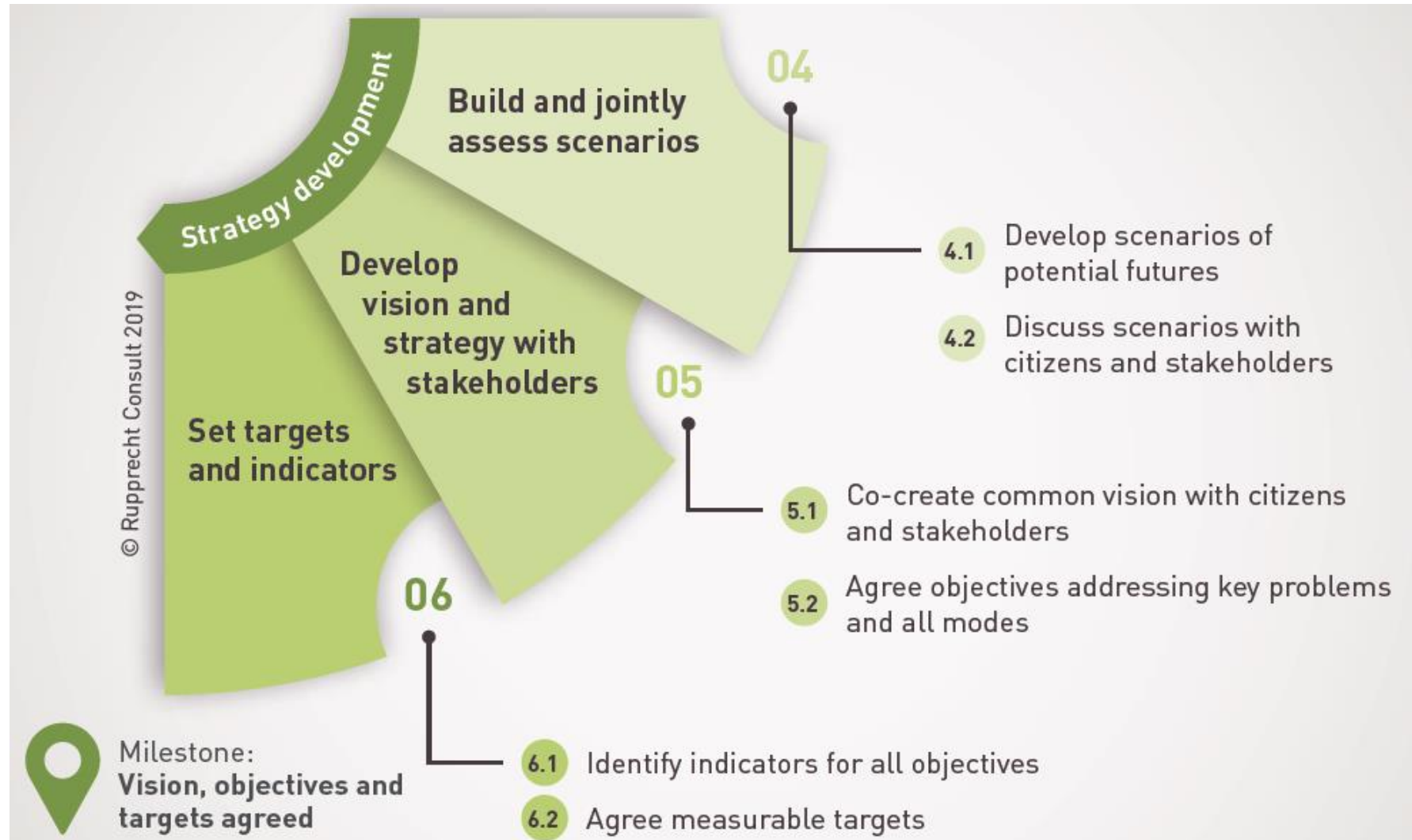
12 Langkah Perencanaan
Mobilitas Perkotaan
Berkelanjutan – Gambaran
umum pembuat keputusan



“Siklus Perencanaan” – Fase 1: Persiapan & Analisis



“Siklus Perencanaan” – Fase 2: Pengembangan Strategi



“Siklus Perencanaan” – Fase 3: Pengukuran Perencanaan



“Siklus Perencanaan” – Fase 4: Implementasi & Evaluasi



Referensi



1. Rupprecht Consult - Forschung & Beratung GmbH (editor), Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition, 2019.
2. *Agora Verkehrswende (2017): Transforming Transport to Ensure Tomorrow's Mobility*



Engineering Knowledge Transfer Units to Increase Student's Employability and Regional Development



<https://www.facebook.com/unitederasmus/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.598710-EPP-1-2018-1-AT-EPPKA2-CBHE-JP



Engineering Knowledge Transfer Units to Increase
Student's Employability and Regional Development

Perencanaan mobilitas perkotaan yang berkelanjutan (SUMP)

Torsten Merkens M.Eng.
(ECSM | Universitas Ilmu Terapan Aachen)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.598710-EPP-1-2018-1-AT-EPPKA2-CBHE-JP

Daftar Isi



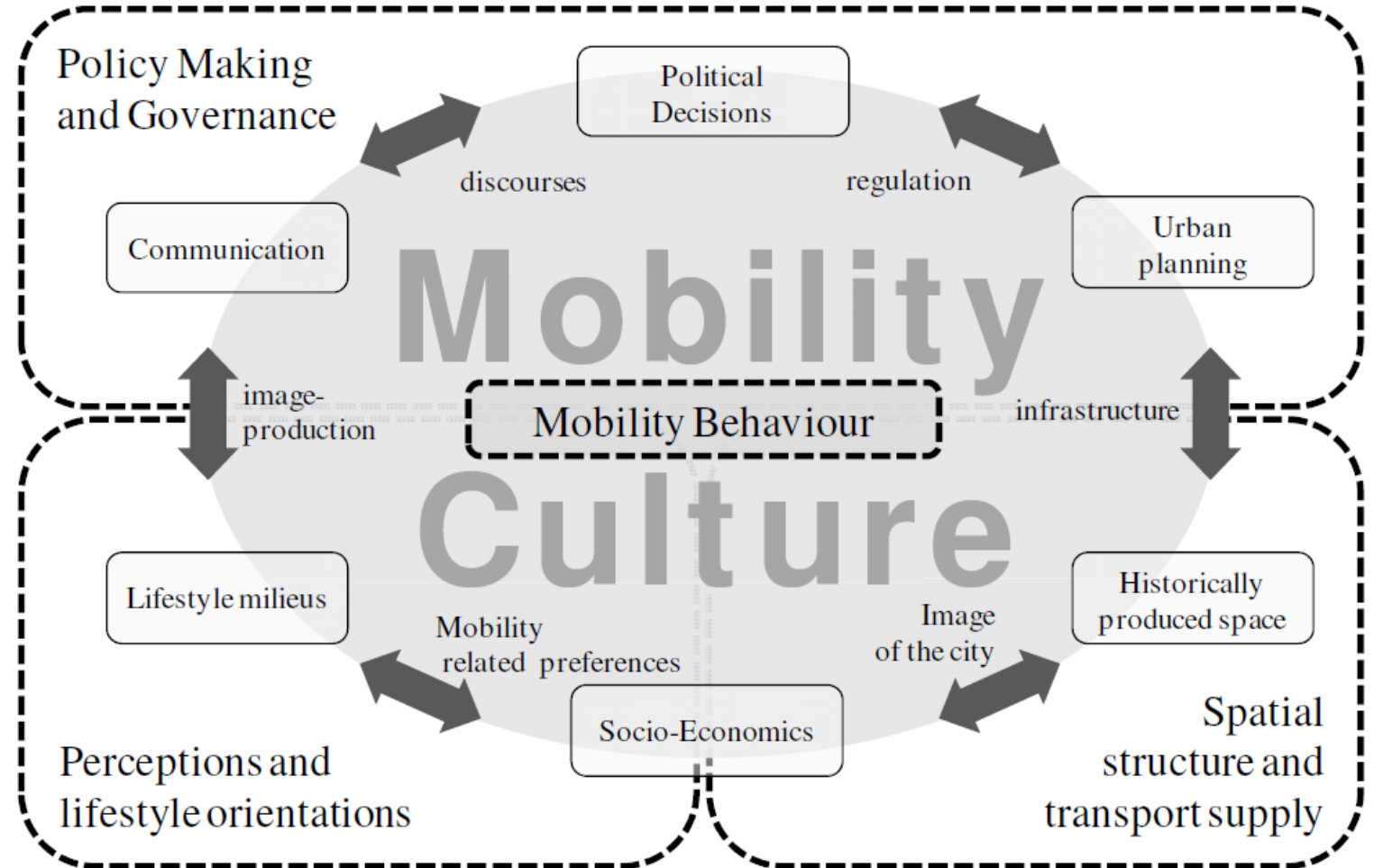
- Memasukkan sidang:
 1. pengantar
 2. Perencanaan transportasi tradisional vs. SUMP
 3. Apa itu SUMP?
 4. “Siklus Perencanaan”
- Lokakarya/Sesi praktik terbaik, bagaimana membuat kota saya berkelanjutan:
 1. Mobilitas budaya
 2. Indeks Mobilitas Perkotaan
 3. Klasifikasi Kota
 4. Bayangkan kota Anda...
 5. Diskusi

Budaya Mobilitas



Sesi Lokakarya

Empat dimensi kunci dari budaya mobilitas telah diidentifikasi:



Budaya Mobilitas: Empat dimensi



(1) Struktur ruang dan suplai transportasi:

Aspek kunci dari dimensi ini meliputi karakteristik, peluang dan kendala yang diberikan oleh ruang geografis fundamental dan topografinya, ekonomi dan demografis kondisi framing, kepadatan perkotaan yang sesuai dan infrastruktur transportasi. Jaringan transportasi dan kualitas layanan untuk pejalan kaki, pengendara sepeda, kendaraan pribadi dan transportasi umum **mencirikan kualitas pasokan transportasi.**

(2) Pembuatan kebijakan dan tata kelola:

Dimensi kedua dari budaya mobilitas ini mencakup kerangka sosial pejabat dan rencana tidak resmi dan program. Ini termasuk konteks politik umum, politik tertentu wacana pada level arena kebijakan perkotaan, keterlibatan pemangku kepentingan yang berbeda, kualitas tata kelola mereka mekanisme partisipasi dan pengambilan keputusan proses. Aspek-aspek budaya mobilitas ini **sangat mempengaruhi transportasi lokal sistem dan struktur kota**, dan dengan ini kondisi untuk setiap hari perilaku mobilitas.

Mobilitas Budaya: Empat dimensi



(3) Persepsi dan orientasi gaya hidup:

Dimensi ketiga dari budaya mobilitas berhubungan langsung dengan **tingkat pengguna**. Ini mencakup persepsi, nilai dan preferensi wisatawan. Ini sangat dipengaruhi oleh yang spesifik latar belakang budaya, suku, jenis kelamin dan ras tetapi juga oleh situasi sosial ekonomi, status, norma sosial dan motivasi. Pertama, kondisi konteks seperti itu adalah berpengaruh pada pilihan perjalanan individu dan tentang bagaimana individu memandang pilihan ini. Kedua, kondisi ini juga dapat berpengaruh pada tingkat kolektif karena mereka membentuk lokal kondisi lingkungan lingkungan yang berbeda dengan orientasi gaya hidup dan gaya mobilitas yang berbeda.

(4) Perilaku mobilitas:

Dimensi keempat dari budaya mobilitas akhirnya mencakup **mobilitas terwujud perilaku**. Ini menyangkut praktik sosial individu mengenai jangka panjang serta sehari-hari keputusan mobilitas. Keputusan jangka panjang termasuk pilihan tempat kerja dan tempat tinggal lokasi (memengaruhi pola pemukiman perkotaan) dan kepemilikan mobil (mempengaruhi tren motorisasi). Setiap hari keputusan mobilitas mencakup pilihan tentang keterlibatan aktivitas, rangkaian perjalanan, tujuan dan jarak perjalanan, mode perjalanan, waktu keberangkatan dll.

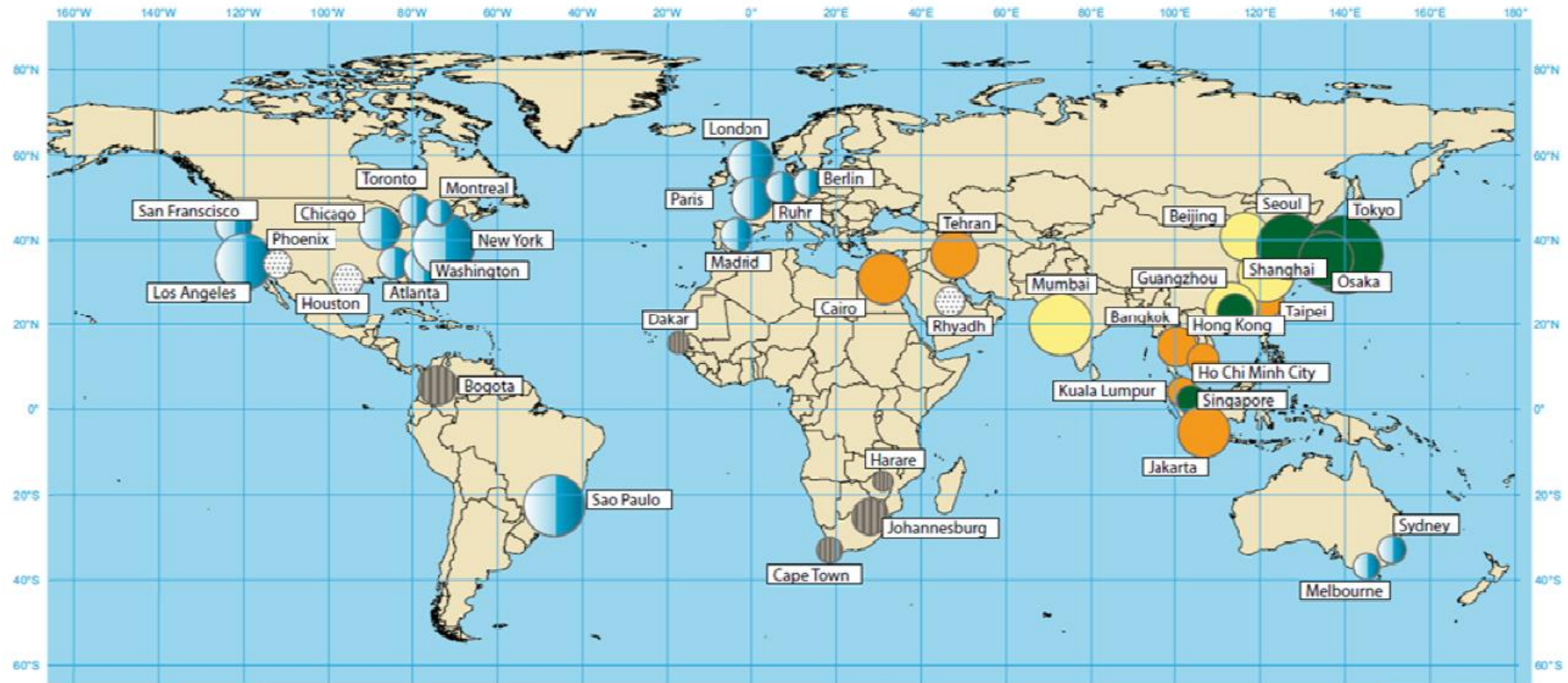
Budaya Mobilitas



Pendekatan metodologis telah dibentuk pada tiga tingkatan yang berbeda:

- **Faktor kuantitatif analisis** kota besar berdasarkan desk research (UITP Millennium City Database)
- **Pasca-Dokumen persahabatan program** (8 Post-Docs untuk analisis mendalam dari delapan berikut kota besar Sao Paolo, Johannesburg, Atlanta, San Francisco, Shanghai, Ahmadabad, Berlin dan London)
- **Lokakarya ahli dan umum diskusi** untuk mengintensifkan individu mereka kepentingan penelitian dalam kelompok melalui percakapan biasa dan dalam dua lokakarya ahli utama dengan penyelia ilmiah internal dan tamu internasional eksternal

Mobilitas Budaya: Megacity-cluster



Megacity clusters worldwide



Co-funder
Erasmus+ Proj
of the Europea

non-motorized

transit cities

auto cities

paratransit cities

hybrid cities

traffic-saturated cities

Mobilitas Budaya: 6 kelompok



(I) Kota Hybrid

Kota-kota di cluster ini menampilkan karakter tertentu, yang paling tepat digambarkan sebagai 'hibrida' alam. Ini berarti, di satu sisi, bahwa kota-kota ini memiliki inti perkotaan yang padat dan terkonsolidasi, memperpanjang ke daerah pinggiran kota bagian dalam, dengan infrastruktur yang baik dan penggunaan yang signifikan pada transportasi publik dan tidak bermotor. Di sisi lain, ini menandakan bahwa pusat kota dikelilingi oleh daerah pinggiran kota yang luas dan subur, dengan transportasi umum yang jauh lebih murah dan kesempatan untuk berjalan kaki dan bersepeda.

(II) Kota Otomatisasi

Kota mobil dapat digambarkan sebagai kota yang luas, relatif kaya, dan sepenuhnya tergantung mobil, dengan peran kecil untuk angkutan umum dan moda tidak bermotor. Infrastruktur mereka didominasi melalui jalan raya dan mereka memiliki beberapa alternatif transportasi umum yang berkualitas.

Mobilitas Budaya: 6 kelompok



(III) Kota Transit

Karakteristik utama Kota Transit terletak pada profil angkutan umum (atau transit) yang kuat, bersama dengan peran kecil yang dimainkan mobil pribadi dalam budaya mobilitasnya. Sementara kepemilikan mobil sangat rendah atau sedang, dan ketersediaan angkutan umum tinggi, pangsa moda angkutan umum mereka menempatkan mereka di dekat daftar teratas. Dengan demikian, kilometer mobil per kapita yang ditempuh, penggunaan energi dan khususnya emisi semuanya rendah atau sangat rendah.

(IV) Kota Tidak Bermotor

Kota tidak bermotor dapat digambarkan sebagai kota tempat berjalan kaki dan bersepeda (dan mekanik lainnya tetapi tidak bermotor) mendominasi pembagian modal untuk semua perjalanan. Kota ini memiliki penggunaan transportasi umum yang tinggi juga, dengan penggunaan mobil yang sangat rendah dan kepadatan perkotaannya ada di antara tertinggi di dunia.

Mobilitas Budaya: The 6 Clusters



(V) Paratransit kota

Di Kota Paratransit, kemiskinan relatif dan tingkat informalitas yang tinggi dalam kepraktisan hari ke hari kehidupan menyebabkan kondisi transportasi yang kacau dan menyebabkan jumlah yang sangat tinggi kematian transportasi. Sebagian besar sistem transportasi kota-kota ini terdiri dari: wirausaha semi-terorganisasi tanggapan terhadap ketidakefektifan umum perencanaan pemerintah dan transportasi pembangunan infrastruktur (dengan beberapa pengecualian, seperti Bogotá's Trans-Milenio sistem angkutan cepat bus). Kepemilikan mobil dan pengembangan sistem transit dikota-kota seperti itu umumnya agak rendah, terutama karena kemiskinan.

(VI) Lalu Lintas kota jenuh

Kelompok kota ini dicirikan oleh daerah perkotaan dengan intensitas – dalam beberapa kasus legendaris – kemacetan lalu lintas, Bangkok menjadi contoh nyata. Kota-kota ini berperingkat tinggi dikepadatan perkotaan tetapi umumnya rendah dalam kekayaan. Kota-kota juga memiliki ketidakcocokan mendasar antara tingkat perkembangan infrastruktur transportasi mereka – baik untuk swasta maupun transportasi umum – dan permintaan transportasi yang ada. Motorisasi relatif tinggi.

=> misalnya Kuala Lumpur

Indeks Mobilitas Perkotaan 3.0



Indeks Mobilitas Perkotaan 3.0 – Ringkasan (I)



Penulis ketiga edisi Arthur D. Little Urban Mobility Index bekerja di tujuh wilayah geografis di enam benua, dengan 100 kota diteliti. Kota-kota ini dinilai padadasar dari 27 indikator yang dibagi menjadi tiga kelompok – kedewasaan, inovasi dan kinerja mobilitas sistem – diukur dengan sembilan indikator di masing-masing.

Itu hasil Urban Mobility Index 3.0 menunjukkan bahwa rata-rata skor dari 100 kota yang disurvei adalah 42,3 dari mungkin 100 poin. Ini berarti bahwa, di seluruh dunia, kota rata-rata telah melepaskan kurang dari setengah dari potensinya mobilitas perkotaan sistem, situasi itu bisa ditingkatkan dengan menerapkan praktik terbaik di semua operasinya.

Kriteria penilaian



Figure 48: Arthur D. Little Urban Mobility Index 3.0 assessment criteria

Maturity [max. 36 points]		Innovation [max. 24 points]		Performance [max. 40 points]	
Criteria	Weight				
1. Financial attractiveness of PT	4				
2. Share of PT in modal split	6				
3. Share of zero-emission modes	6				
4. Road density	4				
5. Cycle-path network density	4				
6. Urban agglomeration density	4				
7. Public-transport frequency	4				
8. Urban mobility initiatives*	2				
9. Urban logistics initiatives*	2				

Source: Arthur D. Little Mobility Index
 Notes : The maximum of 100 points is defined by any city i



Figure 49: Arthur D. Little Urban Mobility Index 3.0 – definition of assessment criteria

Arthur D. Little Urban Mobility Index 3.0 – Assessment criteria					
Maturity (max. 36 points)					
Criteria	Weight	Definition			
1 Financial attractiveness of public transport	4	<ul style="list-style-type: none"> Ratio between the price of a 5 km journey with private means of transport and the price of a 5 km journey with public transport within the agglomeration area Private means of transport car or motorcycle, depending on what vehicle type dominates in modal split Cost of journey with motorized individual transport: fuel cost only, based on fuel consumption and fuel price including taxes, average of gasoline and diesel cost taken Cost of public transport journey: ticket cost for a 5 km distance trip 			
2 Share of public transport in modal split	6	<ul style="list-style-type: none"> Percentage of the total number of person trips which are made with public transport in the last available measurement Only formal public transport is considered. Informal public transport (paratransit) is considered as a part of motorized individual transport Modal split definition: trips made by residents of the urban agglomeration, both motorized and non-motorized trips; trips for all purposes; trips on both working days and weekends 			
3 Share of zero-emission in modal split	6	<ul style="list-style-type: none"> Percentage of the total number of person trips which are made by bicycle and walking in the last available measurement For cities with emerging mobility systems and a very high share of non-motorized transport, the modal split data was corrected in order not to suggest a high maturity level of a mobility system 			

Sumber: Arthur D. Sedikit, 2018

Indeks Mobilitas Perkotaan 3.0 – Ringkasan (II)



Skor tertinggi diraih negara kota Singapura dengan 59,3 poin, disusul Stockholm (57,1 poin), Amsterdam (56,7 poin), Copenhagen (54,6 poin) dan Hong Kong (54,2 poin). Hal ini menunjukkan bahwa bahkan kota-kota dengan peringkat tertinggi memiliki potensi yang cukup besar untuk perbaikan. Hanya 10 kota yang mencetak lebih dari 50 poin, delapan di antaranya adalah kota di Eropa dan dua di Asia.

Dua puluh enam kota berperingkat di bawah rata-rata, dan ini mewakili paling rendah dari kumpulan data skor akhir. Sebagian besar dari kota dengan sistem mobilitas yang mendapat skor di bawah rata-rata milik negara berkembang di Afrika dan Asia. Namun, beberapakota-kota AS juga dapat ditemukan di grup ini, selalu karena pribadi mobil membuat proporsi yang tidak sehat dari mereka pembagian modal. Kota-kota ini perlu menerapkan keberlanjutan model mobilitas dan mengurangi ketergantungan mereka pada mobil. Menopang di bagian bawah indeks dengan skor 27,9 menunjukkan dari kemungkinan 100 untuk sistem mobilitasnya adalah Ibukota Iraq , Bagdad.

Kota mana yang telah dianalisis?

Figure 47: Urban Mobility Index by regions and cities

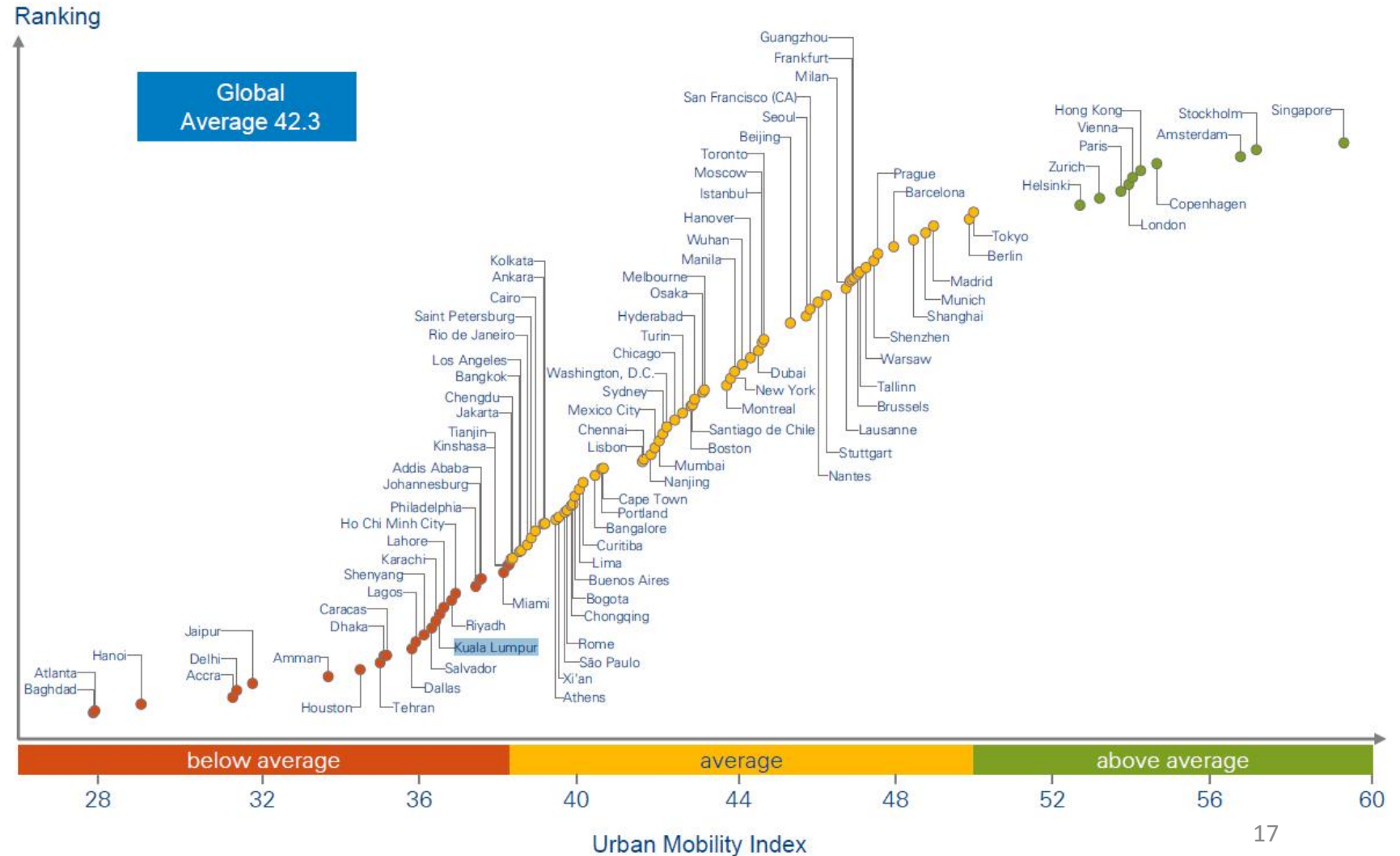
	Americas 24		Europe, Middle East & Africa 41			Asia-Pacific 35		
“Mega-cities” – cluster of C40 Cities Climate Leadership Group 62	US/Canada Boston Chicago Houston Los Angeles Montreal New York Philadelphia San Francisco Toronto Washington D.C.	Latin America Bogota Buenos Aires Caracas Curitiba Lima Mexico City Rio de Janeiro Salvador Santiago de Chile Sao Paulo	Europe Athens Barcelona Berlin London Madrid Milan Moscow Paris Rome Warsaw	MEA Accra Addis Ababa Amman Cape Town Cairo Dubai Johannesburg Lagos	Asia Bangalore Bangkok Chengdu Chennai Delhi Dhaka Guangzhou Hanoi Ho Chi Minh Hong Kong Istanbul	Pacific Jaipur Jakarta Karachi Kolkata Kuala Lumpur Mumbai Nanjing Seoul Shenzhen Tokyo Wuhan	Melbourne Sydney	
	World’s largest cities determined by GDP share¹⁾ 21	US/Canada Atlanta Dallas Miami		Europe Lisbon St. Petersburg	MEA Baghdad Kinshasa Riyadh Tehran	Asia Ankara Beijing Chongqing Hyderabad Lahore Manila	Osaka Shanghai Shenyang Singapore Tianjin Xi’an	
Smaller innovator cities 17	US/Canada Portland		Europe Amsterdam Brussels Copenhagen Frankfurt Hanover Helsinki	Lausanne Munich Nantes Prague Stockholm Stuttgart	Tallinn Turin Vienna Zurich			

Sumber: Arthur D. Sedikit, 2018

Indeks Mobilitas Perkotaan 3.0



**Masa Depan
Mobilitas
Perkotaan –
Towards
networked,
multimodal
cities of 2050 –
Arthur D. Little**



Sumber: Arthur D. Sedikit, 2018

Wawasan tentang kota-kota yang dianalisis



- Pangsa global **angkutan individu bermotor telah menurun** dari 42 hingga 40 persen dari pembagian modal, perkembangan yang baik. Selama periode waktu yang sama, bagian dari **angkutan umum meningkat** dari 29 hingga 31 persen, sedangkan angkutan tidak bermotor tetap stabil di angka 29 persen.
- Rata-rata **emisi CO2 terkait transportasi** per kapita **menurun** sebesar 3 persen – dari 1.506 menjadi 1.464 .
- Kepadatan **kegiatan bersepeda** dalam kota yang dianalisis **ditingkatkan** menjadi 26 persen – dari 756 hingga 955 km per 1.000 km².
- Tingkat penetrasi **multi modal mobility cards** meningkat sebesar 27 persen – dari 442 menjadi 560 kartu per 1.000 warga.
- Tingkat penetrasi **car sharing meningkat sebesar** 54 persen - dari 116 hingga 179 mobil per satu juta warga. Pada waktu yang sama, tingkat penetrasi **bike sharing meningkat** sebesar 10,7 – dari 385 menjadi 4.114 sepeda bersama per juta warga.
- **Tingkat motorisasi telah meningkat** sebesar 5 persen, didorong oleh dinamika di daerah berkembang, dari 380 menjadi 398 mobil per ribu warga.

Klasifikasi Kota

oleh M. Ollmanns

Tesis master “Konsep mobilitas dan transportasi yang inovatif untuk perusahaan besar kota”

Klasifikasi Kuala Lumpur

Klasifikasi berdasarkan analisis:

- Kondisi perkembangan negara (industri negara juga berkembang dan negara merdeka)
- Populasi kota (mengacu pada aglomerasi daerah)
- Populasi kepadatan, kepadatan mobil, CO2 emisi per penduduk, pembagian modal

Sumber: Ollmanns, 2015

Cluster 2.2:

Entwicklungs- & Schwellenländer, 1-10 Mio EW; 5,01-12 t CO₂/Kopf

Land	Stadt	BIP	Einwohner	EW-Dichte	Motorisierungsgrad	CO ₂ -Ausstoß/ Kopf	MIV	NMIV	ÖPNV	Sonstige
-	-	[US\$]	[Personen]	[Pers./km ²]	[Fahrzeuge/1.000 Pers.]	[t CO ₂ / Kopf]	[%]	[%]	[%]	[%]
Türkei	Ankara	10.950	4.525.000	6.856	1.433	9,40	28,9	0	71,1	0
Vietnam	Hanoi	1.730	2.900.000	10.175	4.630	9,20	64,5	24,4	8	3,1
Südafrika	Kapstadt	7.560	3.975.000	4.871	974	7,60	50	2	48	0
Malaysia	Kuala Lumpur	10.400	6.800.000	3.500	759	7,57	58	21	21	0
Mexiko	Monterrey	9.940	4.525.000	9.447	4.251	6,10	41	4	55	0
China	Hong Kong	6.560	7.200.000	6.522	398	5,50	11	0	88	1
Südafrika	Johannesburg	7.560	8.750.000	3.378	1.385	5,10	36,7	31,1	30,7	1,5
Aserbaidschan	Baku	7.350	2.400.000	8.054	370	5,05	34	0	66	0

=> Kuala Lumpur diidentifikasi sebagai Kota Cluster 2.2:



Mobilitas dan Transportasi Konsep untuk Kota Cluster 2.2



Analisa masalah:

- Terkadang perbedaan besar di dalam populasi, misalnya mereka sangat berbeda pilihan: orang miskin lebih memilih transportasi umum, sementara mobil adalah pilihan utama di antara orang kaya.
- Lalu lintas mobil yang tinggi yang disebabkan oleh populasi orang kaya menyebabkan CO2 per kapita yang sangat tinggi (6,94 t CO2 / kapita).
- Jaringan jalan berkembang dengan baik di sini kota.
- Jaringan PT lokal memiliki kesenjangan besar dalam persediaan, yang merupakan masalah utama bagi orang miskin . Karena itu, bagi mereka banyak bagian kota hanya dapat dicapai dengan berjalan kaki atau dengan kendaraan tidak bermotor lainnya.
- Ini mengarah ke celah keamanan, karena pejalan kaki terpaksa menggunakan jalan yang direncanakan untuk penggunaan kendaraan saja.
- PT terutama berbasis jalan (sistem bus). Kadang-kadang, kota-kota di klaster ini juga memiliki sistem metro atau kereta api pinggiran kota.

Mobilitas dan Konsep Transportasi untuk Kota Cluster 2.2



Perlu untuk tindakan / Tujuan untuk Kota Cluster 2.2:

- Kurangi transportasi bermotor pribadi dan membuatnya lebih ramah lingkungan
- Promosi dari transportasi pribadi tidak bermotor , seperti biasanya kurang dari 10% dalam pembagian modal
- Buat transportasi pribadi tidak bermotor lebih aman, juga untuk tingkatkan daya tariknya
- Pengembangan angkutan umum yang lebih baik.

Konsep Mobilitas dan Transportasi untuk Kota Cluster 2.2 - Rekomendasi



Mdiotorisasi pribadi mengangkut:

- Mobilitas elektro untuk mereduksi CO₂-, Non- Emisi dan polutan serta emisi kebisingan
- Tetapkan target untuk berbagi mobilitas Elektro
- elektro mobilitas dalam armada kendaraan atau untuk opsi mobilitas baru seperti berbagi mobil (juga memiliki efek substitusi)
- Ajak orang kaya masuk ke kendaraan PT: kurangi batas kecepatan atau rancang ulang penampang jalan (penyempitan jalan)

Konsep Mobilitas dan Transportasi untuk Kota Cluster 2.2 - Rekomendasi



Transportasi umum:

- perkembangan dari Jaringan PT seringkali tidak lengkap dan dianggap tidak aman karena banyak penyerangan dan pencurian. Oleh karena itu, langkah-langkah promosi sangat membantu untuk menjadikan PT sebagai model transportasi bagi semua orang
- Disarankan untuk meningkatkan petugas keamanan/kamera video, misalnya di kereta api stasiun/di dalam kendaraan
- Perluasan jaringan PT, mengurangi kesenjangan pasokan
- Meningkatkan waktu tempuh PT Bus Rapid Transit
- Tingkatkan kenyamanan perjalanan

Konsep Mobilitas dan Transportasi untuk Kota Cluster 2.2 - Rekomendasi



Transportasi pribadi tidak bermotor:

- Kota-kota cluster 2.2 memiliki persentase terendah dari transportasi pribadi tidak bermotor
- Pembangunan jalur siklus baru untuk mengisi kesenjangan pasokan
- Implementasi skema sepeda (termasuk mobilitas elektro)
- Integrasi berbagi sepeda ke dalam sistem transportasi perkotaan (aliansi mobilitas)

Konsep Mobilitas dan Transportasi untuk Kota Cluster 2.2 - Rekomendasi



Desain perkotaan dan tata ruang:

- Karena dominasi area lalu lintas jalan, misalnya, area hunian harus diatur
- Perluasan atau pelebaran jalur pejalan kaki jalan setapak
- Pergeseran dari penggunaan mobil individu ke transportasi pribadi non-bermotor harus terlihat dalam desain perkotaan dan tata ruang untuk meningkatkan pertimbangan untuk pejalan kaki dan pengendara sepeda

Bayangkan kota Anda...



Sesi Lokakarya



Imagine your city in 20 years: What would you want it to look like? A place where children can play safely? Where the air is clean? Where you can walk to do your shopping? With lots of parks and green space? Where businesses can prosper?

Sumber: Rupprecht Konsultasikan - Forschung & Beratung GmbH
(2019)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Bayangkan kota Anda...Aachen



Profil Aachen

- Kota paling besar Jerman Barat
- 250.000 penduduk
- Pusat segitiga perbatasan Jerman, Belgia dan Belanda



Sumber: Kota Aachen (2019)

SUMP Aachen



**SUMP
Aachen**

**Bergerak bersama ke arah yang
benar**
SUMP baru untuk Aachen



1991 - 1995: SUMP Pertama

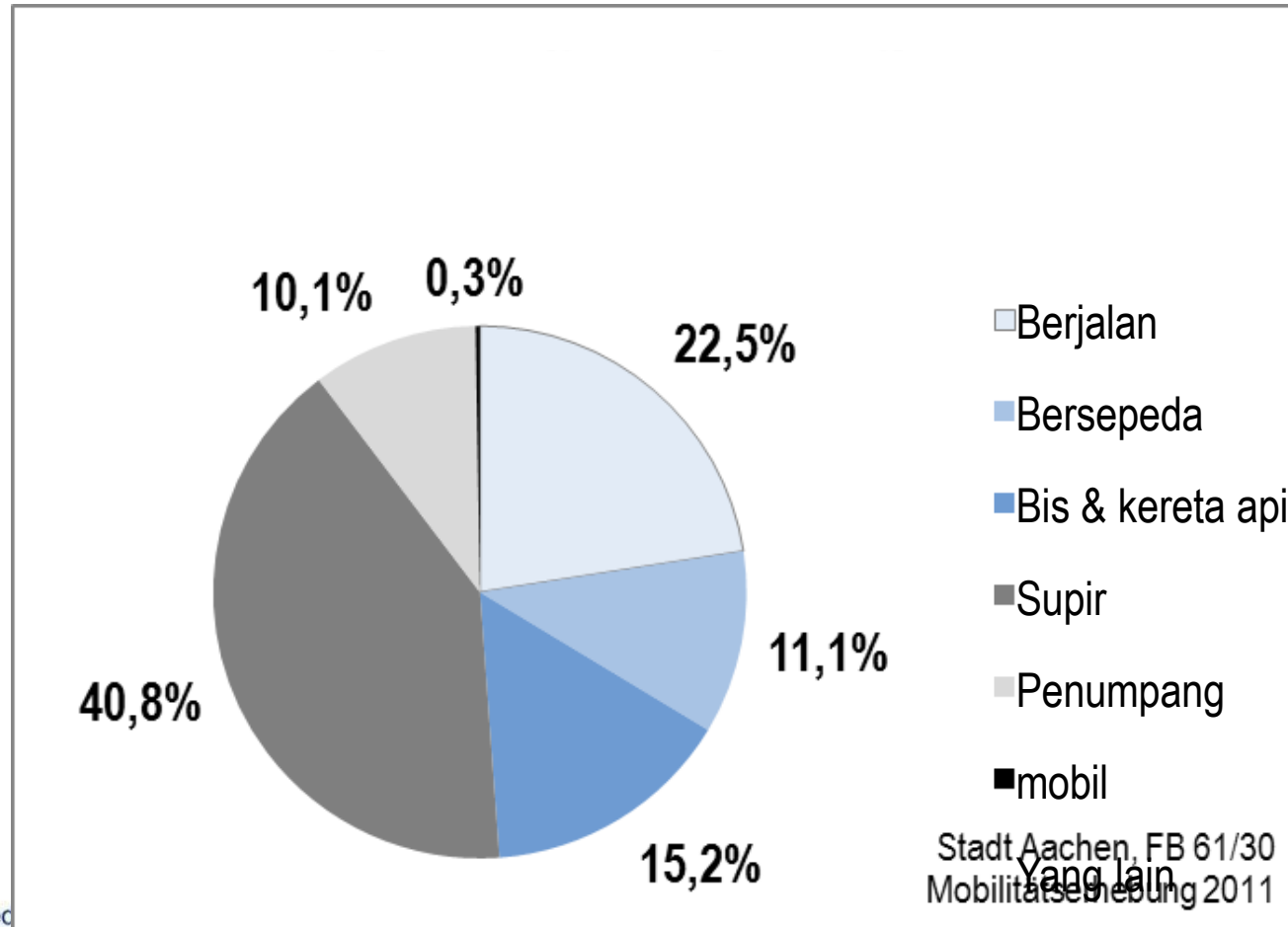


- Tujuan:
 - mobilitas ramah kota, terutama di jalan-jalan perumahan dan dalam kota
 - kecelakaan lebih sedikit
 - lalu lintas mobil lebih sedikit
- Pendirian model Transportasi
- Kemampuan survei rumah tangga
- Kenyamanan lalu lintas/pengurangan kecepatan perjalanan di perempatan dalam kota
- Ekstensi dari zona pejalan kaki

49% mode berkelanjutan (2011 seperti tahun 1991)



Modal Split Penduduk Aachen



1990

berjalan 28%
bersepeda 10%
PT 10%

Lainnya 1%

**Mode berkelanjutan
49%**

mobil 51%

Tujuan dari SUMP Aachen



Keamanan Jalan

Ramah lingkungan dan
mobilitas sosial

Kota dengan jarak pendek

Aksesibilitas yang baik

Layanan mobilitas yang
andal dan nyaman

Efisien dan mobilitas
terjangkau
untuk kota dan orang-orang



Proses SUMP Aachen proses permanen dibentuk



- 2008 1st Rencana Udara Bersih
- 2009 Mulai dari proses SUMP baru
- Survei mobilitas rumah tangga 2011
- Rencana pengurangan kebisingan 2013
- 2014 2^{dan} Rencana Udara Bersih dengan “zona lingkungan”
- 2014 "mobilitas visi 2050" termasuk. “laporan status quo”
- Versi draf 2015 “mobilitas strategi 2030”
- 2017 “#AachenMooVe” - Pemenang lomba “kota bebas emisi” di negara bagian North-Rhine Westfalia
- 2018 direncanakan: keputusan tentang struktur dan target strategi 2030
- Keputusan 2019 tentang strategi tematik

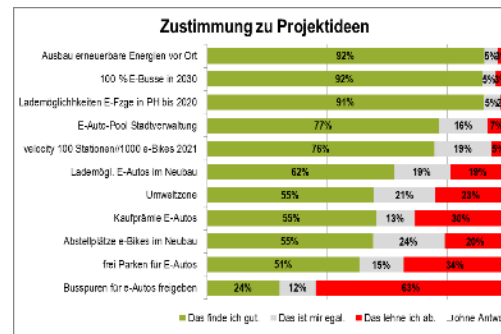


Pentingnya partisipasi publik

- Pameran interaktif



Survei Online



Forum Mobilitas



- facebook



Internet

www.aachen.de
[/vep](http://www.aachen.de/vep)
[/clevermobil](http://www.aachen.de/clevermobil)
[/fahrrad ...](http://www.aachen.de/fahrrad)

Brosur



Tes teknis 2016 "aliansi mobilitas"

Tiga layanan mobilitas dengan satu media akses

Saya AMBIL SEMUA MODE
TRANSPORTASI



Sumber: AVV GmbH (2019)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Car Sharing sejak 1990

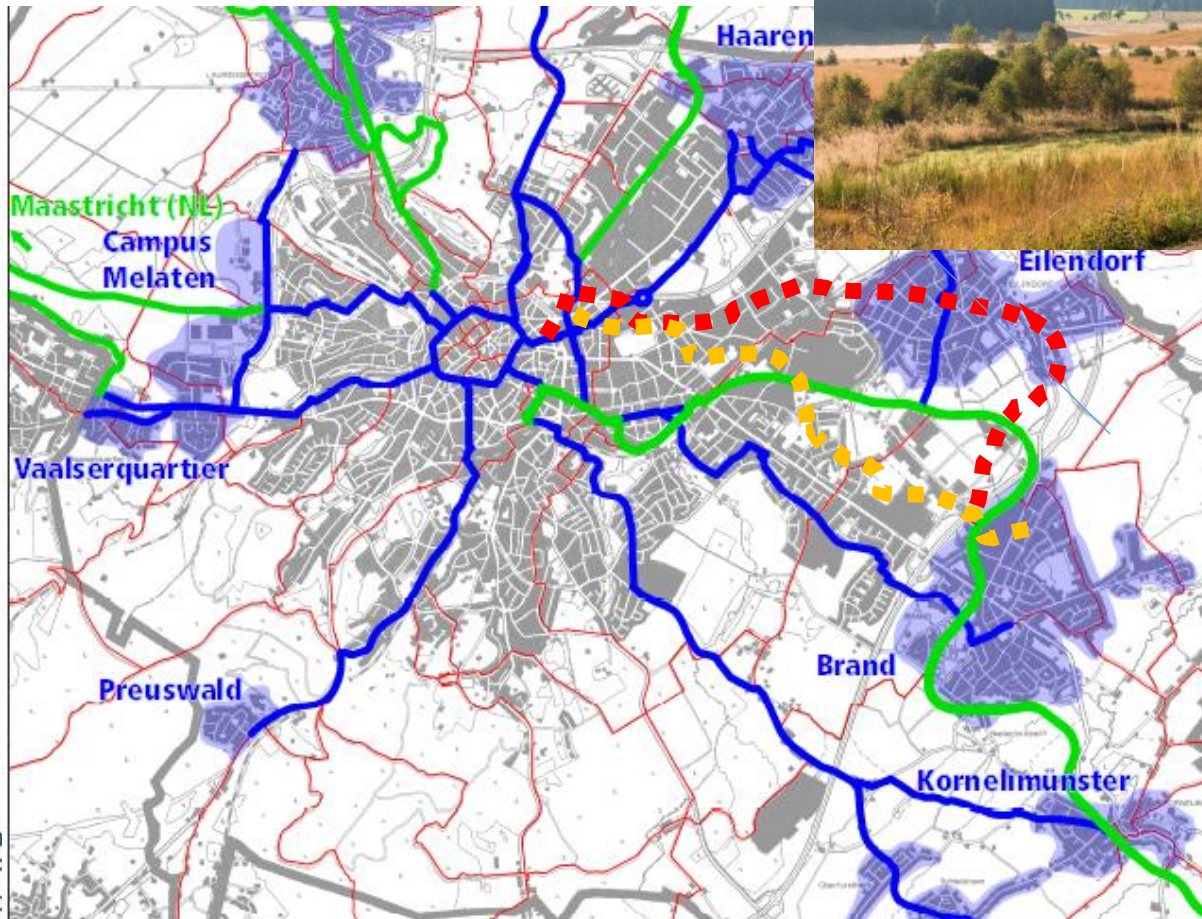
40 stasiun, 150 mobil, 10% listrik, 5000 pengguna

- 1 mobil Car sharing menggantikan sekitar 10 mobil pribadi
- Untuk penggunaan mobil sesekali saja ; mobilitas reguler sama dengan sepeda dan/atau angkutan umum



Proyek mercusuar yang sebenarnya: Rute bersepeda prioritas

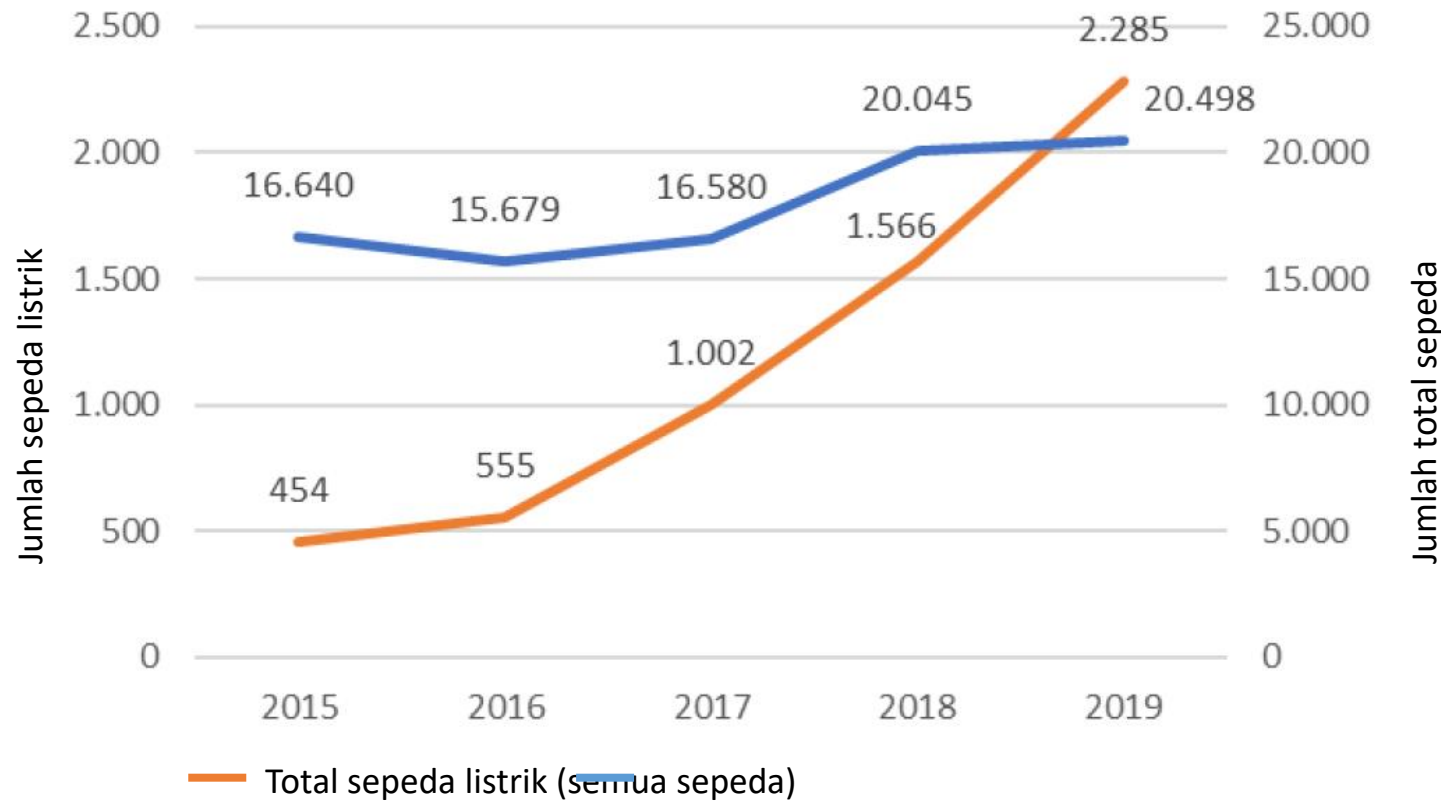
~~Dari setiap distrik perkotaan ke kota Tengah~~



- kanVennbahn“ = bekas kereta api:
Aachen: batu bara →
Luksemburg: baja
melalui "Hohes Venn“ (Belgia)
- 130 km

**Rute bersepeda prioritas „Brand“
(17.000 orang)**

Pengembangan statistik bersepeda di Aachen

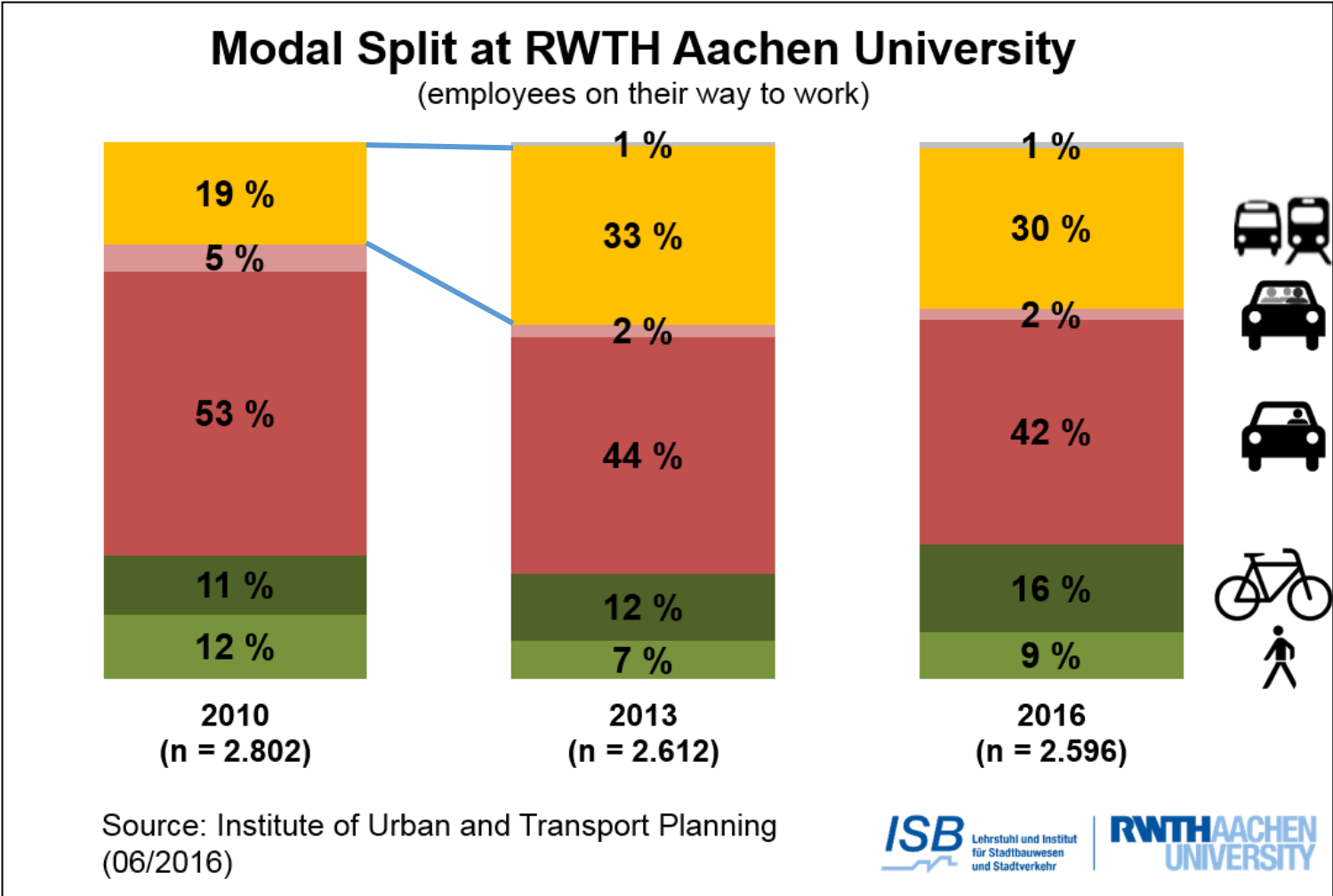


Perkembangan di bagikan	
2015	2.7 %
2016	3.5%
2017	6.0%
2018	7,8%
2019	11,1%

Universitas RWTH Aachen mendemonstrasikan pergantian model



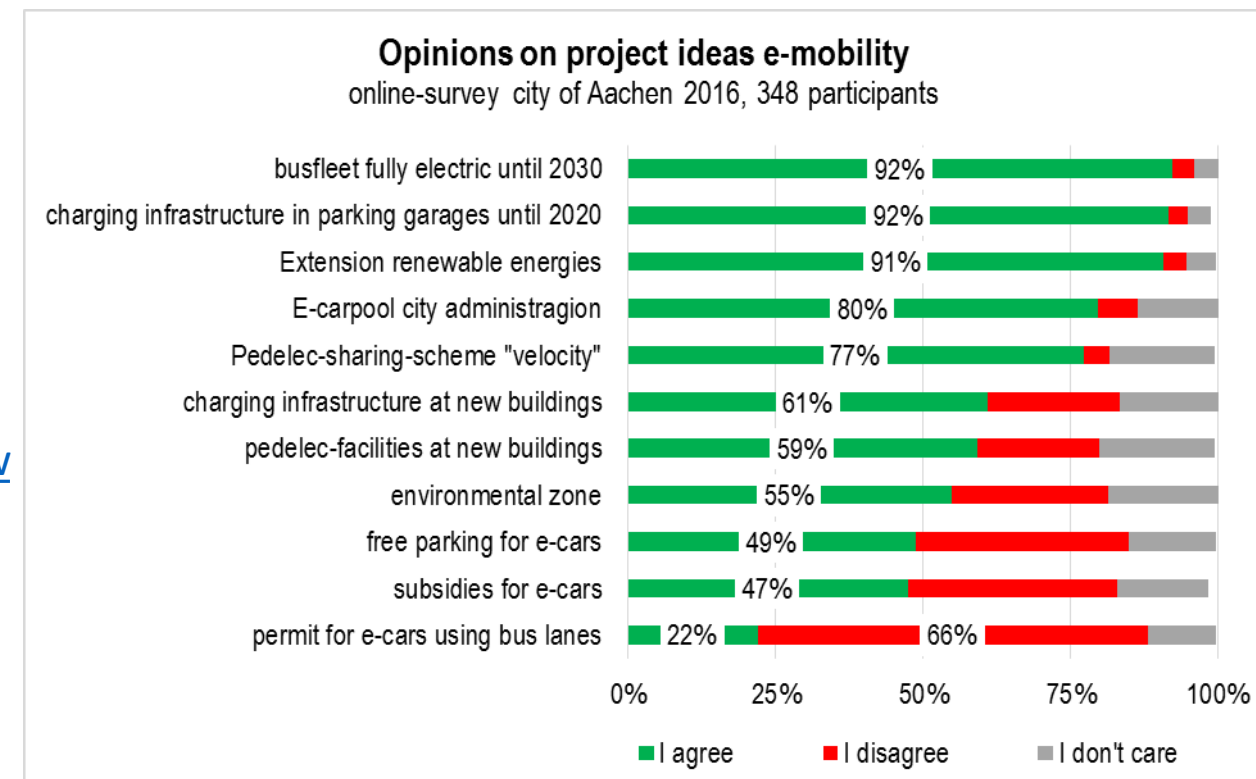
Pergantian dari mobil ke transportasi umum setelah pelaksanaan “tiket kerja” ditawarkan pada sekitar 9.000 karyawan di RWTH Aachen University



Lebih banyak tindakan SUMP Aachen



- Proyek tanpa emisi dan mobilitas otonom Dibuat di Aachen
- terhubung, kota administrasi mobilitas bebas emisi sebagai pilot perusahaan
- Anggota jaringan CIVITAS **Cities Vitality Sustainability**
- Pengaktifan kembali sistem tram
- Visi Mobilitas 2050
- CIVITAS DYN@MO 2015:
<https://www.youtube.com/watch?v=WBkDxbBUdnw>



Sumber: Kota Aachen (2011)

Terima kasih atas perhatian Anda!



Diskusi/Pertanyaan

Informasi lebih lanjut tentang SUMP Kegiatan Belajar dan Materi di beranda berikut:
<https://sumps-up.eu/learning-activities-materials/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Torsten Merken M.Eng.

Asisten peneliti pada Universitas ilmu terapan
Fakultas Teknik Sipil | Transportasi dan Infrastruktur

Pengelola & Anggota Dewan Eksekutif
pada ECSM Eropa Tengah untuk Mobilitas Berkelanjutan |

Kontak:

FH Aachen
Bayernallee 9, H-52066 Aachen
T+49. 241. 6009 51170
F+49. 241. 6009 51480
merkens@fh-aachen.de
www.ecsm.fh-aachen.de
www.fh-aachen.de

Referensi



1. Mobility Cultures in Megacities: results from a global study – Wulfhorst, G.; Kenworthy, J.; Kesselring, S.; Kuhnimhof, T.; Lanzendorf, M.; Priester, R., 2013
2. The Future of Mobility 3.0 – Reinventing mobility in the era of disruption and creativity – Arthur D. Little, 2018
3. Masters Thesis „Innovative Mobilitäts- und Verkehrskonzepte für Großstädte“ – Ollmanns, M. (FH Aachen, 2015)
4. Rupprecht Consult - Forschung & Beratung GmbH (editor), Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition, 2019
5. Presentation „Sustainable urban mobility planning in Aachen, Hess-Akens, K. (City of Aachen, 2019)



Engineering Knowledge Transfer Units to Increase Student's Employability and Regional Development



<https://www.facebook.com/unitederasmus/>



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.598710-EPP-1-2018-1-AT-EPPKA2-CBHE-JP